

AUG 1975

REPUBLIQUE FRANCAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2257 793

A1

DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION

21

N° 74 01365

FRANCE
GROUP 1
CLASS 261
RECORDED

54

Dispositif améliorant l'homogénéité du mélange gazeux dans les moteurs à explosion.

51

Classification internationale (Int. Cl.): F 02 M 29/06, 19/00.

22

DUPU/
Engine fuel-air mixture mixing device - has turbulence producing
projections on ring clamped in mixture line
DUPUY C R 15.01.74-FR-001365
Q53 (12.09.75) F02m-19 F02m-29/06

33 32 31

41

The engine intake system contains a thin annular disc (1) which has on its inner circumferential edge a number of small projecting lips. The disc can be clamped between the flanges joining the carburetor to the inlet manifold or between the manifold and the cylinder head. The lips produce eddies at the outer edge of the fuel air mixture which increase in size as they travel downstream. The turbulence thus produced spreads throughout the mixture and results in a more homogeneous fuel-air mixture. This result is achieved without the large restriction in flow made necessary by other arrangements having the same object. Combustion efficiency is thereby improved without any loss of power output for a given engine size. 15.1.74. as 001365 (7pp).

71

D

72

Im

73

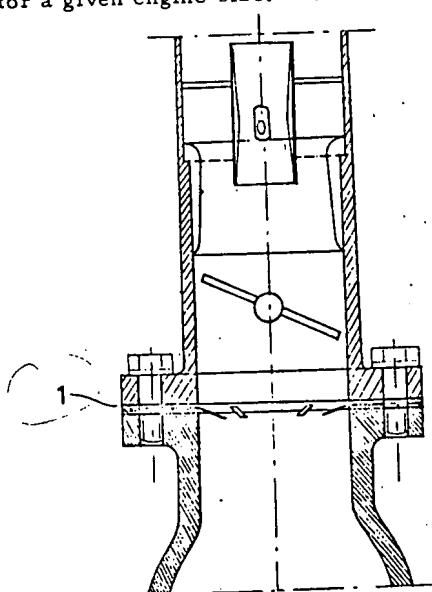
Tit

74

Ma

0 mn.

du 8-8-1975.



W44

La présente invention concerne les dispositifs permettant d'accroître le rendement des moteurs à explosion par l'amélioration de l'homogénéité du mélange gazeux carburé.

Avec des dispositifs connus de ce genre, le brassage, devant favoriser la diffusion du mélange gazeux, est obtenu par l'écoulement forcé de celui-ci au travers d'orifices ou d'une disposition d'obstacles de dimensions non négligeables, dont la configuration a été établie de façon à modifier la circulation du fluide; en général ils provoquent des changements locaux de direction par rapport à celle du mouvement moyen. Ces dispositifs restreignent trop fortement la section de la veine gazeuse et créent une perte de charge d'importance non négligeable, affectant le taux de remplissage des cylindres de sorte que l'économie de carburant pouvant être réalisée s'opère au détriment de la puissance utile. Ou bien, avec ces dispositifs, l'écoulement reste ou redevient trop rapidement laminaire, l'entretien de tourbillons permanents et prolongés n'est pas réalisé et il en résulte un brassage trop peu efficace.

Le dispositif suivant l'invention permet d'éviter ces inconvénients. Dans celui-ci en effet ce sont des surfaces de dimensions très réduites qui donnent naissance et permettent d'entretenir des tourbillons marginaux, lesquels vont en s'amplifiant vers l'aval. La turbulence ainsi engendrée au sein de la veine gazeuse, du mélange formé de l'air de combustion et des vapeurs d'hydrocarbures, pouvant se propager à l'intérieur des cylindres dans certains cas, provoque le déplacement en toutes directions des particules fluides d'une manière désordonnée et chaotique par rapport à la veine conductrice du mouvement moyen. Ces particules ne conservent pas leur individualité, elles se fondent ou se divisent. Entre particules il y a des gradients de vitesses élevées avec des tourbillons intenses réalisant un brassage qui améliore la diffusion des composants du mélange et lie intimement l'air et les vapeurs de carburant. La perte de charge, qui résulte de l'obstruction minime que ces dispositifs occasionnent et de l'accroissement par la turbulence des résistances de frottement dans les conduites, ainsi que le prélevement d'énergie du à la dissipation supplémentaire provoquée par l'agitation se superposant au mouvement moyen, ne se traduisent que par une perte de puissance très faible en comparaison de celle qu'ils permettent de gagner.

Le dispositif objet de l'invention fait intervenir des éléments de dimensions réduites, dont la partie principale est une surface interposée dans la veine fluide de façon à donner naissance sur ses arêtes à des tourbillons marginaux. Ces surfaces peuvent être disposées normalement au sens de l'écoulement, présenter une courbure ou une inclinaison ou encore une forme spéciale, et être établies de façon à favoriser la naissance et l'entretien des tourbillons pour une gamme étendue de vitesses d'écoulement. Ces générateurs de tourbillons peuvent être disposés à la périphérie, sous réserve de dépasser la frontière de la couche limite, ou bien vers le centre de la veine fluide; leur réalisation peut se faire sous forme de plaques planes ou présentant des formes diverses ou bien de volumes selon des considérations d'efficacité et de résistance mécanique, mais dans la plupart des cas leur configuration et leur disposition devront être déterminés expérimentalement. Le modèle le plus simple pouvant être utilisé en montage périphérique est constitué d'une languette rectangulaire légèrement inclinée sur la vitesse d'écoulement. Un montage particulièrement intéressant met en oeuvre une surface en forme de delta dont la pointe est dirigée vers l'amont et placée suivant une certaine incidence de manière à développer des tourbillons d'apex avec des nappes en cornet.

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, les principes de génération des tourbillons (figures 1 & 2) ainsi que quelques modes de réalisation de dispositifs conformes à la présente invention.

Selon une réalisation de l'invention les générateurs de tourbillons sont portés par un élément adaptable au moteur. Un premier cas de montage est constitué par un élément se substituant aux joints du circuit d'admission, soit entre le carburateur et la tubulure (fig.3), soit entre la tubulure et la culasse. Le dispositif est dans ces cas formé d'une plaque de métal montée en sandwich entre deux feuilles de matériau assurant l'étanchéité, l'ensemble présentant un détourage analogue à celui du joint qu'il remplace. La plaque de métal porte les générateurs de tourbillon de forme choisie se prolongeant à l'intérieur de la veine du conduit gazeux. Selon une variante l'ensemble est réalisé en un seul matériau, par exemple en une matière plastique moderne résistant à la température et aux vapeurs de carburant tout en

2257793

étant dotée de propriétés mécaniques convenables, combinant les fonctions de support des générateurs de tourbillons et d'étanchéité. Une autre variante prévoit l'adaptation aux joints métaloplastiques usuels, les générateurs de tourbillons étant formés 5 ou portés par le métal d'enrobage ou par une pièce additionnelle.

Dans d'autres cas de montage moins favorables les générateurs de tourbillons sont supportés par un ou plusieurs éléments se fixant à l'intérieur de la veine d'admission des gaz; il s'agit de clips maintenus par élasticité ou de pièces à fixation par vis ou enco 10 re de supports emmanchés à force.

Selon une autre réalisation de l'invention les générateurs de tourbillons sont incorporés à des organes constitutifs du moteur, faisant partie du circuit d'admission des gaz. Il s'agit d'éléments pouvant être soit rapportés, soit pris dans la masse, fai 15 sant saillie à l'intérieur du conduit d'admission. Leur forme peut être celle d'une simple languette ou devenir plus élaborée à la suite d'expériences en soufflerie. Ces éléments peuvent être placés sur le diffuseur du carburateur ou sur son canal de sortie (fig.4), dans la tubulure d'admission, dans le conduit d'admissi 20 on en culasse, sur les sièges de soupapes (fig.5), sur les guides de soupapes et sur les soupapes (fig.6).

Le dispositif objet de l'invention peut être utilisé sur les moteurs à explosion à pistons ou rotatifs, à carburateur ou à injection de carburant, dans tous les cas où les avantages suivants sont recherchés:

- Augmentation du rendement et par conséquent accroissement de la puissance ou diminution de la consommation.
- Amélioration des reprises.
- Amélioration des démarriages à froid.
- 30 - Diminution de la toxicité des gaz d'échappement.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif permettant d'améliorer l'homogénéité du mélange gazeux carburé utilisé dans les moteurs à explosion, caractérisé par le fait qu'il permet de provoquer des tourbillons

à l'intérieur de la veine de mélange gazeux alimentant les cylindres de manière à améliorer la diffusion des vapeurs d'hydrocarbures.

2. Dispositif selon la revendication 1 ,

caractérisé par le fait que les générateurs de tourbillons sont constitués par un ou plusieurs éléments de faibles dimensions, dont la disposition et la configuration sont établies de façon à engendrer et entretenir des tourbillons marginaux dans une gamme étendue de vitesses d'écoulement du fluide gazeux.

3. Dispositif selon la revendication 2 ,

caractérisé par le fait que ces éléments peuvent faire partie de certains organes du circuit d'admission du moteur ou bien être portés par un système adaptable.

PL. 1-2

2257793

Fig 3

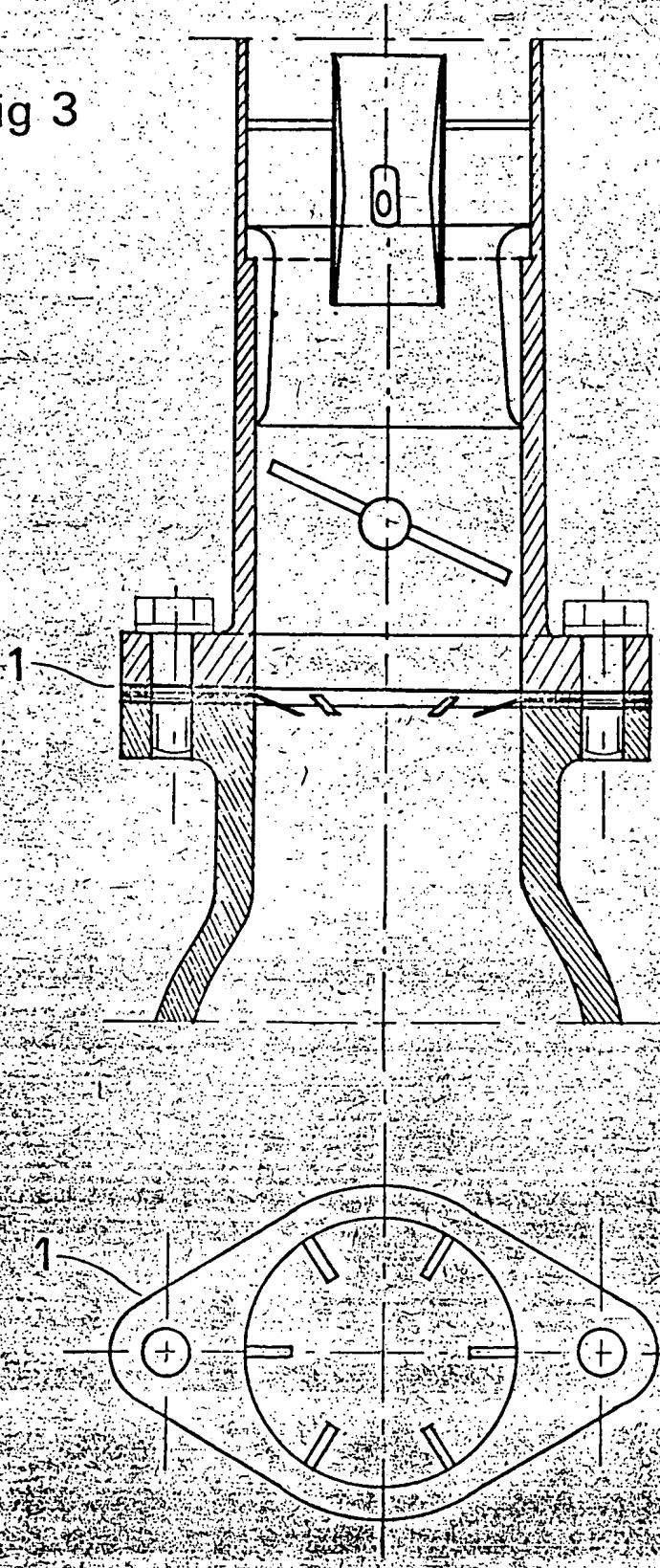


Fig 1

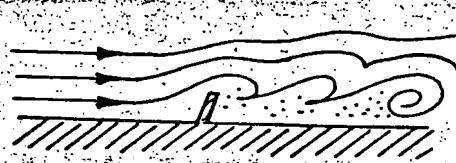


Fig 4

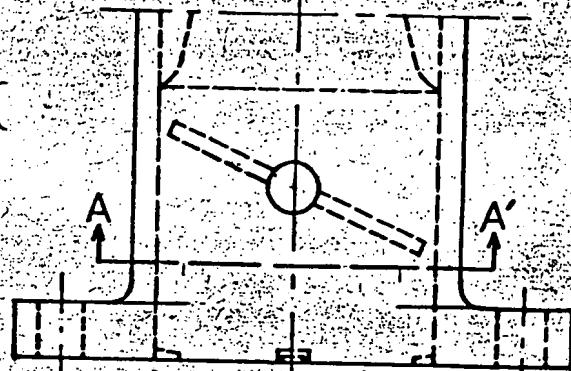
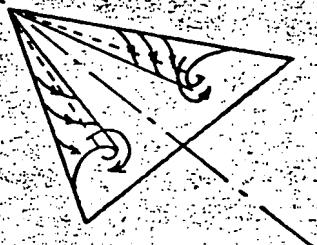


Fig 2



Coupe suivant A A'

Fig 5

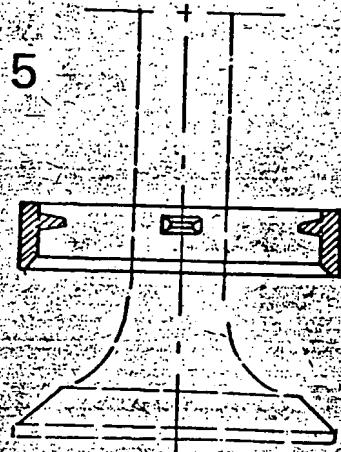


Fig 6

